Geschäftsstelle
Bündnis Hamelner Erklärung e.V.
Bormanns Wiese 1
30900 Wedemark
buero@hamelner-erklaerung.de

Stand 27. September 2023

Akzeptanz in den Regionen für Stromnetzausbau fördern – moderate Ausgleichszahlung für Stromtrassen einführen

Resolution:

1. Die Energiewende wird ohne den Ausbau der Stromnetze nicht gelingen. Gerade der ländliche Raum wird hierdurch stark in Anspruch genommen. Insbesondere die Projekte zum Ausbau des Übertragungsnetzes führen zu erheblichen Belastungen und Planungseinschränkungen. Die betroffenen Landkreise erbringen mit deren Hinnahme eine große solidarische Leistung für die gesamte Gesellschaft. Sie erwarten im Gegenzug einen jährlichen finanziellen Ausgleich, der sie in die Lage versetzt, für die Menschen in ihrer Region Maßnahmen der Daseinsvorsorge zu finanzieren, damit die Belastungen und Einschränkungen zu kompensieren und die Akzeptanz für den erforderlichen Stromnetzausbau zu fördern. Dies geschieht unter besonderer Berücksichtigung kommunaler Betroffenheit.
2. Dem Bündnis Hamelner Erklärung e.V. ist bewusst, dass diese finanziellen Ausgleichsleistungen in einem akzeptablen Rahmen bleiben müssen. Das Bündnis hat daher ein Modell entwickelt, das – bezogen auf die Vorhaben des Netzentwicklungsplanentwurfs 2037/2045 – zu einer Mehrbelastung eines Haushalts mit einem Jahresstromverbrauch von 3.500 kWh in der Größenordnung von durchschnittlich lediglich rund zwei Euro pro Jahr führen würde.

Erläuterungen:

Die Errichtung von Stromtrassen – insbesondere auf der Ebene des Übertragungsnetzes – stößt flächendeckend auf wenig Akzeptanz. Den erheblichen Beeinträchtigungen, mit denen diese Infrastrukturen verbunden sind, steht weder ein unmittelbarer Nutzen in Form einer Verbesserung der Versorgung der Endverbraucher noch eine relevante Steigerung der regionalen Wertschöpfung gegenüber. Das sich daraus ergebende Akzeptanzdefizit führt zu einem erheblichen Widerstand in den betroffenen Regionen, mit entsprechenden Auswirkungen auf die Dauer der Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Die Ausgleichszahlung soll dazu dienen, den betroffenen Einwohnerinnen und Einwohnern Vorteile durch die Errichtung und den Betrieb der Stromtrassen zu vermitteln und so die Akzeptanz für diese Vorhaben erhöhen.

Das Bundesverfassungsgericht hat in seiner Entscheidung vom 23.03.2022 – 1 BvR 1187/17 – in Bezug auf die vergleichbare Situation der mangelnden Akzeptanz von Windenergieanlagen grundsätzlich anerkannt, dass eine Ausgleichsabgabe, die dem Ziel der Akzeptanzsteigerung führt, geeignet und erforderlich sein kann, um der Pflicht des Staates, Leben und Gesundheit sowie das Eigentum vor den Gefahren des Klimawandels zu schützen Rechnung zu tragen.

Die Stromtrassen des Übertragungsnetzes werden dauerhaft bestehen. Dasselbe gilt für die damit verbundenen Restriktionen. Einmalzahlungen (wie in § 5 Abs. 4 Stromnetzentgeltverordnung – StromNEV) können daher diese dauerhafte Inanspruchnahme nicht ausgleichen. Erforderlich sind fortlaufende, jährliche Zahlungen für die Dauer der Existenz der entsprechenden Leitungen.

Bei Freileitungen liegen die beschriebenen Belastungen und Planungseinschränkungen durch Stadt- und Landschaftsbildbeeinträchtigung auf der Hand. Hierfür wurden in dem erwähnten Modell jährliche Ausgleichsleistungen in Höhe von 45.000 € pro Jahr und Trassenkilometer veranschlagt.

Aber auch erdverkabelte Stromtrassen nehmen auf großer Breite und Länge Raum in Anspruch (Flächenbelegung), entziehen diesen für die gesamte Dauer ihres Bestehens fast jeder anderweitigen Nutzung, durchschneiden ganze Landstriche (Barrierewirkung) und führen z.B. in der Regionalplanung zu dauerhaften Restriktionen. Da sich aber die Beeinträchtigung im Wesentlichen auf Konverterstationen und andere oberirdische Bauwerke beschränkt, wird in dem Modell ein gegenüber Freileitungen halbierter Ausgleichsbetrag veranschlagt.

Die Refinanzierung der durch die Netzbetreiber zu erbringenden Ausgleichszahlungen erfolgt durch Umlegung auf den deutschen Jahresstromverbrauch. Dadurch ergibt sich

eine Mehrbelastung pro Kilowattstunde in Höhe von deutlich weniger als einem Zehntel (!) Cent.

Die Landkreise sind die richtige Ebene für die Ausgleichszahlungen, weil die Belastungen über bloße Einschränkungen der betroffenen Grundstücke als solcher hinausgehen, es sich bei den Stromtrassen um großräumige Projekte handelt und die erwähnten Kompensationsmaßnahmen der Daseinsvorsorge in vielen Fällen durch die Landkreise erbracht und/oder initiiert werden können.

Anlage Berechnung

Beschleunigung des Übertragungsnetzausbaus durch Ausgleichsleistungen für kommunale Belastungen

Berechnung einer Umlage auf Basis des Bundesbedarfsplans sowie des NEP-Entwurfs 2037/2045

[redacted]

Auftraggeberin:

Bündnis Hamelner Erklärung e. V.

Bormanns Wiese 1
30900 Wedemark

Tel.: +49 5130 9747066

E-Mail: buero@hamelner-erklaerung.de
Web: www.hamelner-erklaerung.de/

Auftragnehmerin:

OECOS GmbH

Bellmannstr. 36
22607 Hamburg

Tel.: +49 40 89070622
Fax: +49 40 85500812

E-Mail: info@oecos.com
Web: www.oecos.com

Stand: 05.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1
2 Beschreibung der Variablen 1
2.1 Jährliche Ausgleichsleistung 2
2.2 Gesamtstromverbrauch pro Jahr 3
3 Berechnung 3
3.1 Umlage der jährlichen Ausgleichsleistung 3
3.2 Bezug zum Netzentgelt 4
4 Fazit 4
5 Literatur und Quellen 5
6 Anhang 6

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Berechnung der Umlage im Zeitraum 2024 bis 2037. 3
Tabelle 2: Berücksichtigte Vorhaben entsprechend der Anlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) bzw. des Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2037/2045 (NEP 2037/45). 6

1 Einleitung

Der bis zur Klimaneutralität zu erbringende Übertragungsnetzausbau stellt hohe Anforderungen an die Akzeptanz von Landkreisen, Städten und Gemeinden, die aus der Stromdurchleitung zumeist keine Vorteile jedoch erhebliche Nachteile zu tragen haben. Die für einen beschleunigten Netzausbau in der Fläche erforderliche Akzeptanz setzt voraus, dass die vom Übertragungsnetzausbau betroffenen Landkreise und Kommunen einen solidarischen Ausgleich für die dadurch entstehenden Belastungen erhalten. Das Bündnis Hamelner Erklärung e.V. setzt sich für kommunale Ausgleichsleistungen ein. Dabei stellt sich die Frage, welchen Anteil nennenswerte jährliche Zahlungen je Trassenkilometer zukünftiger Übertragungsnetzausbauvorhaben an den heute gültigen Netzentgelten haben können sowie mit Blick auf den Verbraucher haben dürfen. Die OECOS GmbH wurde in diesem Zuge beauftragt, im Rahmen einer vereinfachten Berechnung die Höhe des Netzentgeltanteils einer angenommenen Ausgleichsumlage zu ermitteln.

Die Berechnung der Umlage wird auf Grundlage der im Bundesbedarfsplangesetz aufgeführten Vorhaben (BBPIG, Anlage zu § 1 (1)) durchgeführt. Im gültigen BBPIG sind die Vorhaben der Netzentwicklungspläne bis 2035 aufgeführt, die von der Bundesnetzagentur bestätigt wurden (Stand August 2023). Der Netzentwicklungsplan 2037/2045 (NEP 2037/45) liegt in einem ersten sowie einem zweiten, leicht ergänzten Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vor (ÜNB 2023a, 2023b). Er wurde noch nicht durch die Bundesnetzagentur bestätigt und seine Vorhaben wurden entsprechend noch nicht in den Bundesbedarfsplan übernommen. Die Bestätigung eines Großteils dieser Vorhaben durch die BNetzA gilt jedoch als wahrscheinlich. Um eine realistische Prognose abzugeben, werden im Ergebnis sowohl die Vorhaben des BBPIG als auch die des NEP-Entwurfs 2037/2045 berücksichtigt. Die jährliche Ausgleichsleistung wird somit anhand der Gesamtlänge der bis 2037 geplanten Vorhaben ermittelt. Für die Berechnung wird angenommen, dass die jährliche Ausgleichsleistung auf den jährlich zu erwartenden Stromverbrauch bis 2037 umgelegt und im Netzentgelt kumuliert wird.

Die hier getroffenen Einschätzungen sind als eine Annäherung zu verstehen. Die Grundannahmen, wie ein gleichmäßiger Ausbau des Netzes, die voraussichtlichen Trassenlängen und der prognostizierte Stromverbrauch, wurden bewusst vereinfacht. Die resultierenden Größenordnungen jedoch dürften stimmig sein.

2 Beschreibung der Variablen

Die Umlage wird mit der Formel

Umlage [ct/kWh] = Jährliche Ausgleichsleistung [ct] / Jahresstromverbrauch [kWh]

berechnet. Die Herleitung der Variablen wird im Folgenden beschrieben.

2.1 Jährliche Ausgleichsleistung

Die jährliche Ausgleichsleistung ergibt sich aus dem Produkt einer Ausgleichsleistung je Trassenkilometer und der Gesamtausbaulänge der Trassen.

Für Freileitungen und Erdkabelvorhaben werden unterschiedliche Ausgleichsleistungen je Trassenkilometer angesetzt. Da es durch die unterirdisch verlegten Erdkabel zu geringeren Belastungsintensitäten kommt, entspricht der Wert hier der Hälfte von Freileitungen. Für die nachfolgende Berechnung wird auftragsgemäß ein Betrag von 45.000 € je Kilometer Freileitung und 22.500 € je Kilometer Erdkabel angenommen. Vorhaben, die im BBPIG bzw. in den Netzentwicklungsplänen als mögliche Pilotprojekte für Erdkabel zur Drehstrom-Übertragung angegeben sind, werden vereinfacht wie Freileitungsvorhaben behandelt.

Die zukünftigen Ausbauvorhaben des Übertragungsnetzes wurden der Anlage zu § 1 (1) BBPIG und dem ersten Entwurf des Netzentwicklungsplans 2037/2045 entnommen. In den jeweiligen Netzentwicklungsplänen finden sich für die einzelnen Vorhaben Projektsteckbriefe mit Angaben zu den Trassenlängen (vgl. ÜNB 2012 – 2023, Anhang). Bei diesen Angaben wird in den Projektsteckbriefen nach Ausbau (Neubau in neuer Trasse) und Bestand (Zu-/Umbeseilung, Ersatzneubau, Parallelneubau, Leerrohrnutzung) unterschieden.

Da es sich beim Ausbau um gänzlich neue Trassen handelt, wird hier die angegebene Gesamtlänge je Vorhaben zur Ermittlung herangezogen. Bei den Bestandslängen werden Parallelneubau und Ersatzneubau zur Vereinfachung wie Ausbauvorhaben behandelt. Beim Parallelneubau wird eine neue Leitung im Trassenraum von Bestandsleitungen gebaut, ohne dass ein Rückbau stattfindet. Beim Ersatzneubau werden Bestandsleitungen abgebaut, um die neue Leitung in der alten Trasse zu errichten, dabei kommt es jedoch i. d. R. zu deutlichen Abweichungen von den ursprünglichen Verläufen.

Zu-/Umbeseilung von Bestandleitungen, Leerrohrnutzungen und bereits umgesetzte Vorhaben stehen nicht zum Ausgleich an und werden daher für die Ermittlung nicht berücksichtigt. Bei Offshore-Anbindungen findet lediglich eine Berücksichtigung der Trassenlängen auf dem Festland statt (ermittelt auf Grundlage eigener Messung im GIS). Bei Vorhaben, die neben Parallel- oder Ersatzneubau eine Zu-/Umbeseilung laut Netzentwicklungsplan vorsehen, wird die Gesamttrassenlänge verwendet, wenn die Teillängen der einzelnen Verfahren nicht nachvollziehbar sind.

Bei den angegebenen Trassenlängen handelt es sich i. d. R. um die Strecke der geradlinigen Verbindung zwischen Start- und Endpunkt der Trassen. Da die tatsächlichen Trassenverläufe durch Umwege stets länger als die Luftlinie ausfallen, werden zur Ermittlung 20 % der Länge aufgeschlagen.

Eine Liste der berücksichtigten Vorhaben und deren Trassenlängen ist in Tabelle 2 im Anhang zu finden. Anhand der Angaben in den Netzentwicklungsplänen ergibt sich eine Gesamtlänge von 9.077,6 km Freileitung und 11.467,0 km Erdkabel. Zuzüglich eines Aufschlags von 20 % entspricht dies 10.893,12 km Freileitung bzw. 13.760,4 km Erdkabel.

Zur Berechnung der jährlichen Ausgleichsleistung wird vereinfachend ein linearer Anstieg des Netzausbaus angenommen. Ausgehend von einem möglichen Start der Umlage bzw. einer möglichen Realisierung der berücksichtigten Vorhaben im Jahr 2024 ergibt sich ein jährlicher Zuwachs bis 2037 von 778,08 km Freileitung und 982,89 km Erdkabel. Die entsprechenden Ausbaulängen und sich ergebende Ausgleichsleistungen pro Jahr sind in Tabelle 1 dargestellt.

2.2 Gesamtstromverbrauch pro Jahr

Im Szenariorahmen des Netzentwicklungsplanentwurfs 2037/2045 wird für das Referenzjahr 2020/2021 ein Stromverbrauch von 478 TWh angegeben (ÜNB 2023a). Für das Jahr 2037 wird dort im mittleren Szenario B ein Verbrauch von 891 TWh prognostiziert. Unter der vereinfachenden Annahme, dass der Stromverbrauch vom Referenzjahr bis 2037 linear ansteigt, ergibt sich daraus eine jährliche Erhöhung um 25,8125 TWh. Die entsprechenden Jahresverbräuche zwischen 2024 und 2037 sind Tabelle 1 zu entnehmen.

3 Berechnung

3.1 Umlage der jährlichen Ausgleichsleistung

Die nachfolgende Tabelle stellt die Berechnung der Umlage der jährlichen Ausgleichsleistung im Zeitraum 2024 bis 2037 anhand der in Kapitel 2 beschriebenen Formel und Variablen dar.

Tabelle 1: Berechnung der Umlage im Zeitraum 2024 bis 2037.

Jahr	Ausbau (km)*		Jährliche Ausgleichsleistung (€)			Stromverbrauch (TWh)*	Umlage (ct/kWh)
	Freileitung	Erdkabel	Freileitung (45.000 €/km)	Erdkabel (22.500 €/km)	Gesamt		
2024	778,08	982,89	35.013.600,0	22.114.928,6	57.128.528,6	555,4375	0,010
2025	1.556,16	1.965,77	70.027.200,0	44.229.857,1	114.257.057,1	581,2500	0,020
2026	2.334,24	2.948,66	105.040.800,0	66.344.785,7	171.385.585,7	607,0625	0,028
2027	3.112,32	3.931,54	140.054.400,0	88.459.714,3	228.514.114,3	632,8750	0,036
2028	3.890,40	4.914,43	175.068.000,0	110.574.642,9	285.642.642,9	658,6875	0,043
2029	4.668,48	5.897,31	210.081.600,0	132.689.571,4	342.771.171,4	684,5000	0,050
2030	5.446,56	6.880,20	245.095.200,0	154.804.500,0	399.899.700,0	710,3125	0,056
2031	6.224,64	7.863,09	280.108.800,0	176.919.428,6	457.028.228,6	736,1250	0,062
2032	7.002,72	8.845,97	315.122.400,0	199.034.357,1	514.156.757,1	761,9375	0,067
2033	7.780,80	9.828,86	350.136.000,0	221.149.285,7	571.285.285,7	787,7500	0,073
2034	8.558,88	10.811,74	385.149.600,0	243.264.214,3	628.413.814,3	813,5625	0,077
2035	9.336,96	11.794,63	420.163.200,0	265.379.142,9	685.542.342,9	839,3750	0,082
2036	10.115,04	12.777,51	455.176.800,0	287.494.071,4	742.670.871,4	865,1875	0,086
2037	10.893,12	13.760,40	490.190.400,0	309.609.000,0	799.799.400,0	891,0000	0,090
Durchschnitt	**5.835,60**	**7.371,64**	**262.602.000,0**	**165.861.964,3**	**428.463.964,3**	**588,088**	**0,056**

*Annahme eines linearen Anstiegs bis 2037.

Die auf Grundlage der Vorhaben des BBPIG und des ersten NEP-Entwurfs 2037/2045 erstellte Berechnung der Kosten für einen kommunalen Lastenausgleich ergibt bei 45.000 € für den

Trassen-km Freileitung bzw. 22.500 € für den Trassen-km Erdkabel über die 14 vorläufig betrachteten Bezugsjahre eine durchschnittliche Umlage in Höhe von **0,056 ct/kWh**. Zum Zeitpunkt der voraussichtlichen Fertigstellung aller berücksichtigten Vorhaben im Jahr 2037 ergibt sich eine Umlage in Höhe von **0,090 ct/kWh**.

3.2 Bezug zum Netzentgelt

Das Netzentgelt ist ein Teil des Strompreises und stellt eine Gebühr für die Netznutzung an die Netzbetreiber dar. Es wird vom Anschlussnetzbetreiber erhoben und enthält die Kosten aller vorgelagerten Netzebenen (BNetzA 2023). Die Gebühren sind regional und bei jedem Anschlussnetzbetreiber unterschiedlich hoch. Zur Vereinfachung wird nachfolgend daher von einem bundesweiten Durchschnitt ausgegangen.

Das durchschnittliche Netzentgelt für deutsche Haushalte betrug im Jahr 2023 20,3 % des durchschnittlichen Strompreises von 46,9 ct/kWh (Strom-Report 2023). Das Netzentgelt liegt 2023 somit im Schnitt bei 9,52 ct/kWh. Bezogen auf diesen Wert entspricht die von uns ermittelte durchschnittliche kommunale Umlage von 0,056 ct/kWh **0,59 %** des Netzentgeltes. Die im Jahr 2037 aufkumulierte Umlage von 0,090 ct/kWh entspricht **0,94 %** dieses Netzentgeltes.

4 Fazit

In der vorliegenden Stellungnahme wurde im Auftrag des Bündnis Hamelner Erklärung e.V. die anzunehmende Höhe der Umlage von jährlichen Ausgleichsleistungen für zukünftige Netzausbauvorhaben ermittelt. Dabei wurde in verschiedener Hinsicht eine vereinfachte Betrachtung verwendet, wie die Annahme eines linearen Anstiegs des Netzausbaus und des Stromverbrauchs.

Die als Ausgleichsleistung für Kommunen ermittelte jährliche Umlage macht bei der angenommenen Kilometerausgleichsleistung von 45.000 € (Freileitung) bzw. 22.500 € (Erdkabel) bei Berücksichtigung der Vorhaben des BBPIG und des NEP-Entwurfs 2037/2045 im Schnitt einen Betrag von 0,056 ct/kWh aus und entspricht somit 0,59 % bezogen auf das durchschnittliche Netzentgelt im Jahr 2023. Zum Zeitpunkt der vollständigen Realisierung der berücksichtigten Vorhaben im Jahr 2037 liegt die Umlage bei 0,090 ct/kWh und entspricht somit einem Netzentgeltanteil von 0,94 %.

Für einen Haushalt mit einem Jahresstromverbrauch von 3.500 kWh würde die ermittelte durchschnittliche Umlage eine jährliche finanzielle Mehrbelastung von etwa 196 ct bedeuten. Die aufkumulierte Umlage im Jahr 2037 entspricht einer jährlichen Mehrbelastung von 315 ct.

Aus den ersten informellen Reaktionen auf diese Berechnungen lässt sich zusammenfassen, dass die angenommenen Beträge, welche sich in den jährlichen kommunalen Haushalten zu einträglichen Summen addieren können, in der Umlage des Netzentgeltes zumeist als ein überraschend verschwindender Anteil eingeschätzt werden. Für Akzeptanz und Beschleuni-

gungswirkung wichtig erscheint dabei jedoch die in den kommunalen Haushalten jährlich wiederkehrende Konstanz dieses Postens, da nur auf diesem Wege eine nachhaltig wahrnehmbare Zuordnung der Zahlungen zum Übertragungsnetzausbau erfolgen kann.

5 Literatur und Quellen

BNetzA – Bundesnetzagentur (2023): Netzentgelte. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/BK08/BK8_06_Netzentgelte/BK8_NetzE.html. Stand: August 2023.

Strom-Report (2023): Zusammensetzung Strompreise. URL: https://strom-report.com/strompreise/. Stand: August 2023.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2012): Netzentwicklungsplan Strom 2012 [Szenario 2022]. Zweiter Entwurf. Stand: August 2012.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2013): Netzentwicklungsplan Strom 2013 [Szenario 2023]. Zweiter Entwurf. Stand: Juli 2013.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2014): Netzentwicklungsplan Strom 2014 [Szenario 2024]. Zweiter Entwurf. Stand: November 2014.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2016): Netzentwicklungsplan Strom 2025. Zweiter Entwurf. Stand: Februar 2016.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2019): Netzentwicklungsplan Strom 2030. Zweiter Entwurf. Stand: April 2019.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2021): Netzentwicklungsplan Strom 2035. Zweiter Entwurf. Stand: April 2021.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2023a): Netzentwicklungsplan Strom 2037. Erster Entwurf. Stand: März 2023.

ÜNB - Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW (2023b): Netzentwicklungsplan Strom 2037. Zweiter Entwurf. Stand: Juni 2023.

6 Anhang

Tabelle 2: Berücksichtigte Vorhaben entsprechend der Anlage des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) bzw. des Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2037/2045 (NEP 2037/45).

Nr. BBPIG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
1	DC1	DC1	A	onshore	Erdkabel		298	298	BBPIG
2	DC2a, DC2b	DC2a, DC2b	E, P, B	onshore	Freileitung	342		342	BBPIG
3	DC3	DC3	A	onshore	Erdkabel		694	694	BBPIG
4	DC4	DC4	A	onshore	Erdkabel		540	540	BBPIG
5	DC5	DC5	A	onshore	Erdkabel		539	539	BBPIG
5a	DC20	DC20	A	onshore	Erdkabel		220	220	BBPIG
5a	DC20	DC20	P	onshore	Erdkabel	539		539	BBPIG
6	AMP-P21, TTG-P21	M51a, M51b	A, E	onshore	Freileitung	75	48,1	123,1	BBPIG
7	TTG-P24	M71b	E	onshore	Freileitung	57		57	BBPIG
7	TTG-P24	M72	E	onshore	Freileitung	42		42	BBPIG
7	TTG-P24	M73	E	onshore	Freileitung	45		45	BBPIG
8	TTG-P25	M45	A	onshore	Freileitung		16	16	BBPIG
10	P33	M24b	P	onshore	Freileitung	113		113	BBPIG
11	50HzT-P36	M21	E	onshore	Freileitung	32		32	BBPIG
12	50HzT-P37, TTG-P37	M25a	E	onshore	Freileitung	87		87	BBPIG
13	50HzT-P38	M27b	E	onshore	Freileitung	41		41	BBPIG
13	50HzT-P38	M27c	E	onshore	Freileitung	37		37	BBPIG
14	50HzT-P39	M29a, M29b	E	onshore	Freileitung	109		109	BBPIG
15	AMP-P41	M57	E	onshore	Freileitung	105		105	BBPIG
17	P43	M74a, M74b	A, P	onshore	Freileitung	50	80	130	BBPIG
18	TTG-P46	M56	E	onshore	Freileitung	182		182	BBPIG
19	AMP-P47	M60	A, E, B	onshore	Freileitung	60	6	66	BBPIG
19	TNG-P47	M31	E, B	onshore	Freileitung	76		76	BBPIG
19	TNG-P47	M32	E	onshore	Freileitung	17		17	BBPIG
19	TNG-P47	M33	E	onshore	Freileitung	23		23	BBPIG
19	TNG-P47	M34	E	onshore	Freileitung	42		42	BBPIG

Nr. BBPIG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
20	TNG-P48	M39	E	onshore	Freileitung	48		48	BBPIG
21	TNG-P49	M41a	E	onshore	Freileitung	121		121	BBPIG
22	P51	M37	E, P, B	onshore	Freileitung	27		27	BBPIG
23	P206	M417	A, E	onshore	Freileitung	140	3	143	BBPIG
32	TTG-P67	M102	E	onshore	Freileitung	13		13	BBPIG
32	P112	M201	E	onshore	Freileitung	43		43	BBPIG
32	P112	M212	E	onshore	Freileitung	27		27	BBPIG
32	TTG-P67	M103a, M103b	E	onshore	Freileitung	73		73	BBPIG
38	P23	M20	E	onshore	Freileitung	100		100	BBPIG
39	50HzT-P34	M22c	E	onshore	Freileitung	53		53	BBPIG
39	50HzT-P34	M22b	E	onshore	Freileitung	37		37	BBPIG
39	50HzT-P34	M22a	E	onshore	Freileitung	101		101	BBPIG
40	P52	M94b	E	onshore	Freileitung	7		7	BBPIG
41	P53	M54	E	onshore	Freileitung	41		41	BBPIG
41	P53	M350	E	onshore	Freileitung	103		103	BBPIG
42	TTG-P72	M50	A, E	onshore	Freileitung	46	5	51	BBPIG
42	TTG-P72	M49	E	onshore	Freileitung	14		14	BBPIG
42	TTG-P72	M351	A	onshore	Freileitung		40	40	BBPIG
44	50HzT-P150	M352a, M463	E	onshore	Freileitung	137		137	BBPIG
47	P222	M461	E	onshore	Freileitung	47		47	BBPIG
48	DC25	DC25	A	onshore	Erdkabel		440	440	BBPIG
49	DC21	DC21b	A	onshore	Erdkabel		270	270	BBPIG
50	P26	M432, M76, M89	E	onshore	Freileitung	55		55	BBPIG
51	P84	M368mod	A	onshore	Freileitung		35	35	BBPIG
52	P215	M454	P	onshore	Freileitung	56		56	BBPIG
53	P216	M455, M523	E	onshore	Freileitung	152		152	BBPIG
54	P22	M82	E	onshore	Freileitung	32		32	BBPIG
55	P22	M80	E	onshore	Freileitung	29		29	BBPIG
56	P119	M90, M535	E	onshore	Freileitung	119		119	BBPIG
57	P116	M206, M494	E	onshore	Freileitung	138		138	BBPIG
58	P113	M779	A	onshore	Freileitung		24	24	BBPIG

Nr. BBPIG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
58	P113	M777	P	onshore	Freileitung	54		54	BBPIG
58	P113	M778	P	onshore	Freileitung	86		86	BBPIG
59	P228	M469a	E	onshore	Freileitung	98		98	BBPIG
59	P228	M799	E	onshore	Freileitung	28		28	BBPIG
59	P228	M800	E	onshore	Freileitung	12		12	BBPIG
63	P315	M491	E, P	onshore	Freileitung	94		94	BBPIG
64	P403	M603	E	onshore	Freileitung	25		25	BBPIG
67	AMP-P159	M62	A, P, B	onshore	Freileitung	13	5	18	BBPIG
69	50HzT-P221	M460a	A	offshore	Freileitung		60	60	BBPIG
70	P328	M534	A	offshore	Erdkabel		9	9	BBPIG
71	P406	M606	E	onshore	Freileitung	10		10	BBPIG
72	TNG-P176	M387	E	onshore	Freileitung	18		18	BBPIG
72	P175	M385	A	onshore	Freileitung		15	15	BBPIG
72	P175	M466	E	onshore	Freileitung	36		36	BBPIG
74	P200	M425	E	onshore	Freileitung	16		16	BBPIG
75	P462	M689	E, B	onshore	Freileitung	24		24	BBPIG
76	AMP-P47a	M64	E, B	onshore	Freileitung	11		11	BBPIG
77	P225	M464a	A, P	onshore	Freileitung	2	8	10	BBPIG
78	NOR-3-2	M14	A	offshore	Erdkabel		153	153	BBPIG
79	NOR-6-3	M29	A	offshore	Erdkabel		153	153	BBPIG
80	NOR-7-2	M32	A	offshore	Freileitung		38	38	BBPIG
81	DC31		A	onshore	Erdkabel		212	212	BBPIG
82	DC34		A	onshore	Erdkabel		523	523	BBPIG
83	P221	M461a	A	offshore	Freileitung		25	25	BBPIG
84	P227	M468a	A	onshore	Freileitung		52	52	BBPIG
86	P367	M714, M716	A	onshore	Freileitung		16	16	BBPIG
87	50HzT-P180	M406	E	onshore	Freileitung	28		28	BBPIG
87	P252	M534a	E	onshore	Freileitung	4		4	BBPIG
87	P531	M531a	A, E	onshore	Freileitung	25	20	45	BBPIG
87	P531	M531b	A	onshore	Freileitung		18	18	BBPIG
89	P402	M602	A	onshore	Freileitung		89	89	BBPIG
90	P501	M740	E	onshore	Freileitung	34		34	BBPIG
91	P408	M621, M622	E	onshore	Freileitung	24		24	BBPIG

Nr. BBPIG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
92	P502	M741	E	onshore	Freileitung	9		9	BBPIG
93	P528	M750	E, P	onshore	Freileitung	59		59	BBPIG
95	P313	M488	A	onshore	Erdkabel		20	20	BBPIG
96	P500	M737	A	onshore	Freileitung		29,5	29,5	BBPIG
98	P464	M691	E, B	onshore	Freileitung	8		8	BBPIG
99	P204	M430	E, B	onshore	Freileitung	35		35	BBPIG
---	P52	M94a	E	onshore	Freileitung	60		60	NEP 2037/45
---	DC40		A	onshore	Erdkabel		594	594	NEP 2037/45
---	DC41	M856	A	onshore	Erdkabel		607	607	NEP 2037/45
---	DC42		A	onshore	Erdkabel		737	737	NEP 2037/45
---	P50	M852	E	onshore	Freileitung	46		46	NEP 2037/45
---	P50	M853	E	onshore	Freileitung	34		34	NEP 2037/45
---	P71	M46	E	onshore	Freileitung	19		19	NEP 2037/45
---	P71	M47	A	onshore	Freileitung		85	85	NEP 2037/45
---	P214	M214	E	onshore	Freileitung	101		101	NEP 2037/45
---	P224	M224a	P	onshore	Freileitung	139		139	NEP 2037/45
---	P303	M857	E	onshore	Freileitung	19		19	NEP 2037/45
---	P305	M851	E	onshore	Freileitung	20		20	NEP 2037/45
---	P305	M517	E	onshore	Freileitung	26		26	NEP 2037/45
---	P305	M515	E	onshore	Freileitung	41		41	NEP 2037/45
---	P421	M702	E	onshore	Freileitung	3		3	NEP 2037/45
---	P470	M813	A	onshore	Freileitung		22	22	NEP 2037/45
---	P470	M814	A	onshore	Freileitung		33	33	NEP 2037/45
---	P471	M815	A	onshore	Freileitung		17	17	NEP 2037/45
---	P471	M816	A	onshore	Freileitung		9	9	NEP 2037/45
---	P472	M817	E	onshore	Freileitung	36		36	NEP 2037/45
---	P473	M818	E	onshore	Freileitung	39		39	NEP 2037/45
---	P473	M819	E	onshore	Freileitung	50		50	NEP 2037/45
---	P473	M820	E	onshore	Freileitung	24		24	NEP 2037/45
---	P474	M821	A	onshore	Freileitung		11	11	NEP 2037/45
---	P474	M822	A	onshore	Freileitung		19	19	NEP 2037/45
---	P475	M823	A	onshore	Freileitung		5	5	NEP 2037/45
---	P476	M824	A	onshore	Freileitung		39	39	NEP 2037/45

Nr. BBPlG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
---	P477	M812	E	onshore	Freileitung	17		17	NEP 2037/45
---	P478	M828a	P	onshore	Freileitung	40		40	NEP 2037/45
---	P478	M828b	A	onshore	Erdkabel		5	5	NEP 2037/45
---	P478	M828c	A	onshore	Freileitung		32	32	NEP 2037/45
---	P481	M830	E	onshore	Freileitung	76		76	NEP 2037/45
---	P481	M831	E	onshore	Freileitung	115		115	NEP 2037/45
---	P482	M832	E	onshore	Freileitung	63		63	NEP 2037/45
---	P485	M845a	E	onshore	Freileitung	101		101	NEP 2037/45
---	P485	M835	A	onshore	Freileitung		69	69	NEP 2037/45
---	P486	M836	E	onshore	Freileitung	22		22	NEP 2037/45
---	P486	M837	A	onshore	Freileitung		13	13	NEP 2037/45
---	P486	M837a	E	onshore	Freileitung	12		12	NEP 2037/45
---	P487	M838	E	onshore	Freileitung	93		93	NEP 2037/45
---	P487	M839	E	onshore	Freileitung	25		25	NEP 2037/45
---	P488	M843	E	onshore	Freileitung	52		52	NEP 2037/45
---	P489	M810	A	onshore	Freileitung		2	2	NEP 2037/45
---	P489	M811	E	onshore	Freileitung	6		6	NEP 2037/45
---	P490	M840	A	onshore	Freileitung		104	104	NEP 2037/45
---	P601	M903	E	onshore	Freileitung	22		22	NEP 2037/45
---	P603	M905	A	onshore	Freileitung		10	10	NEP 2037/45
---	P605	M908	A	onshore	Freileitung		80	80	NEP 2037/45
---	P625	M625	A	onshore	Freileitung		92	92	NEP 2037/45
---	P626	M626	A	onshore	Freileitung		74	74	NEP 2037/45
---	P627	M627a	A	onshore	Freileitung		89	89	NEP 2037/45
---	P628	M628	E	onshore	Freileitung	192		192	NEP 2037/45
---	P630	M630b	E	onshore	Freileitung	42		42	NEP 2037/45
---	P631	M631a	E	onshore	Freileitung	51		51	NEP 2037/45
---	P632	M632a	E	onshore	Freileitung	58		58	NEP 2037/45
---	P633	M633	E	onshore	Freileitung	62		62	NEP 2037/45
---	P634	M634a	P	onshore	Freileitung	22		22	NEP 2037/45
---	P635	M635a	A	onshore	Freileitung		280	280	NEP 2037/45
---	P636	M636a	A	onshore	Freileitung		58	58	NEP 2037/45
---	P675	M854	A	onshore	Freileitung		33	33	NEP 2037/45

Nr. BBPlG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
---	P675	M855	P	onshore	Freileitung	64		64	NEP 2037/45
---	P676	M858	E	onshore	Freileitung	72		72	NEP 2037/45
---	P676	M859	E, P	onshore	Freileitung	5		5	NEP 2037/45
---	50HzT-003	M50HzT-003a	A, E	onshore	Freileitung	64	56	120	NEP 2037/45
---	50HzT-007	M50HzT-007	A, E	onshore	Freileitung	61	14	75	NEP 2037/45
---	AMP-001	M001a	E	onshore	Freileitung	33		33	NEP 2037/45
---	AMP-009	M009a	E	onshore	Freileitung	73		73	NEP 2037/45
---	AMP-009	M009aKabel	A	onshore	Freileitung		12	12	NEP 2037/45
---	AMP-009	M009b	A	onshore	Freileitung		65	65	NEP 2037/45
---	AMP-010	M010f	E	onshore	Freileitung	21		21	NEP 2037/45
---	AMP-010	M010g	E	onshore	Freileitung	29		29	NEP 2037/45
---	AMP-014	M014a	E	onshore	Freileitung	7		7	NEP 2037/45
---	AMP-014	M014c	E	onshore	Freileitung	14		14	NEP 2037/45
---	AMP-014	M014d	E	onshore	Freileitung	20		20	NEP 2037/45
---	AMP-014	M014g	E	onshore	Freileitung	2		2	NEP 2037/45
---	AMP-018	M018a	E	onshore	Freileitung	38		38	NEP 2037/45
---	AMP-022	M22a	E	onshore	Freileitung	21		21	NEP 2037/45
---	AMP-022	M22b	E	onshore	Freileitung	105		105	NEP 2037/45
---	AMP-032	M032a	A, E	onshore	Freileitung	11	10	21	NEP 2037/45
---	AMP-P310	M485	E, B	onshore	Freileitung	285		285	NEP 2037/45
---	AMP-P460	M687	A	onshore	Freileitung	3		3	NEP 2037/45
---	TTG-006	M-TTG-006	A	onshore	Freileitung		221	221	NEP 2037/45
---	TTG-007	M-TTG-007a	A	onshore	Freileitung		31	31	NEP 2037/45
---	TTG-009	M-TTG-009a	A	onshore	Freileitung		61	61	NEP 2037/45
---	OST-1-4	M73, M713	A	offshore	Freileitung		3	3	NEP 2037/45
---	OST-2-1	M67, M68	A	offshore	Freileitung		2	2	NEP 2037/45
---	OST-2-2	M69, M70	A	offshore	Freileitung		2	2	NEP 2037/45
---	OST-2-3	M71, M72	A	offshore	Freileitung		2	2	NEP 2037/45
---	NOR-1-1	M3	A	offshore	Erdkabel		23	23	NEP 2037/45
---	NOR-3-2	M14	A	offshore	Erdkabel		140	140	NEP 2037/45
---	NOR-3-3	M15, M121, M122, M124, M125	A	offshore	Erdkabel		47	47	NEP 2037/45

Nr. BBPlG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
---	NOR-6-3	M29	A	offshore	Erdkabel		140	140	NEP 2037/45
---	NOR-7-1	M31	A	offshore	Erdkabel		105	105	NEP 2037/45
---	NOR-7-2	M32	A	offshore	Erdkabel		44	44	NEP 2037/45
---	OST-2-4	M74	A	offshore	Erdkabel		3	3	NEP 2037/45
---	OST-x-1	M274	A	offshore	Freileitung		26	26	NEP 2037/45
---	OST-x-2	M275	A	offshore	Freileitung		26	26	NEP 2037/45
---	OST-x-3	M276	A	offshore	Freileitung		3	3	NEP 2037/45
---	OST-x-4	M277	A	offshore	Freileitung		3	3	NEP 2037/45
---	OST-x-4	M277	A	offshore	Freileitung		3	3	NEP 2037/45
---	OST-T-1	M85, M586	A	offshore	Freileitung		26	26	NEP 2037/45
---	NOR-9-1	M243	A	offshore	Erdkabel		172	172	NEP 2037/45
---	NOR-9-2	M236	A	offshore	Erdkabel		54	54	NEP 2037/45
---	NOR-9-3	M234	A	offshore	Erdkabel		81	81	NEP 2037/45
---	NOR-10-1	M39	A	offshore	Erdkabel		102	102	NEP 2037/45
---	NOR-11-1	M233	A	offshore	Erdkabel		19	19	NEP 2037/45
---	NOR-11-2	M248	A	offshore	Erdkabel		52	52	NEP 2037/45
---	NOR-12-1	M231	A	offshore	Erdkabel		81	81	NEP 2037/45
---	NOR-12-2	M249	A	offshore	Erdkabel		19	19	NEP 2037/45
---	NOR-13-1	M242	A	offshore	Erdkabel		79	79	NEP 2037/45
---	NOR-13-2	M262	A	offshore	Erdkabel		46	46	NEP 2037/45
---	NOR-14-1	M263	A	offshore	Erdkabel		113	113	NEP 2037/45
---	NOR-15-1	M256	A	offshore	Erdkabel		237	237	NEP 2037/45
---	NOR-16-1	M265	A	offshore	Erdkabel		130	130	NEP 2037/45
---	NOR-16-2	M264	A	offshore	Erdkabel		46	46	NEP 2037/45
---	NOR-17-1	M246	A	offshore	Erdkabel		315	315	NEP 2037/45
---	NOR-17-2	M267	A	offshore	Erdkabel		58	58	NEP 2037/45
---	NOR-18-1	M266	A	offshore	Erdkabel		75	75	NEP 2037/45
---	NOR-19-1	M247	A	offshore	Erdkabel		333	333	NEP 2037/45
---	NOR-19-2	M258	A	offshore	Erdkabel		460	460	NEP 2037/45
---	NOR-19-3	M257	A	offshore	Erdkabel		418	418	NEP 2037/45
---	NOR-20-1	M250	A	offshore	Erdkabel		74	74	NEP 2037/45
---	NOR-21-1	M254	A	offshore	Erdkabel		245	245	NEP 2037/45
---	NOR-x-6	M268	A	offshore	Erdkabel		133	133	NEP 2037/45

Nr. BBPlG	Nr. NEP	Maßnahme	Typ*	On-/Offshore	Bauweise	Länge (km)**			Quelle
						Bestand	Ausbau	Gesamt	
---	NOR-x-7	M259	A	offshore	Erdkabel		232	232	NEP 2037/45
---	NOR-x-8	M269	A	offshore	Erdkabel		26	26	NEP 2037/45
---	NOR-x-9	M270	A	offshore	Erdkabel		132	132	NEP 2037/45
---	NOR-x-10	M260	A	offshore	Erdkabel		300	300	NEP 2037/45
---	NOR-x-11	M721	A	offshore	Erdkabel		54	54	NEP 2037/45
---	NOR-x-12	M261	A	offshore	Erdkabel		326	326	NEP 2037/45

* A = Ausbau, E = Ersatzneubau, P = Parallelneubau, B = Zu-/Umbeseilung
** Längen nach Angabe der Netzentwicklungspläne (ÜNB 2012 – 2023) bzw. nach eigener Messung des Verlaufs auf dem Festland im GIS bei Offshore-Anbindungen.